



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 040894-5953

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
)	
Osamu IDE)	
)	
Application No.: 10/657,117)	Group Art Unit: 1772
)	
Filed: September 9, 2003)	Examiner: Unassigned
)	
For: IMAGE SUPPORTING MEMBER AND)	
IMAGE FORMING APPARATUS USING)	
THE SAME)	

Commissioner for Patents
Arlington, VA 22202

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants' hereby claim the benefit of the filing date of **Japanese** Patent Application Nos. 2003-031795 filed February 7, 2003 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Robert J. Goodell
Reg. No. 41,040

Dated: January 9, 2004

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
(202)739-3000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 7日
Date of Application:

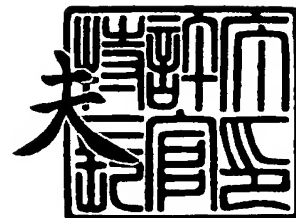
出願番号 特願2003-031795
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-031795]

出願人 富士ゼロックス株式会社
Applicant(s):

2003年11月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-01763

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい
 富士ゼロックス株式会社内

 【氏名】 井出 収

【特許出願人】

 【識別番号】 000005496

 【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

 【電話番号】 (046)238-8516

【代理人】

 【識別番号】 100085040

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小泉 雅裕

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087343

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 智廣

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082739

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 成瀬 勝夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011981

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004813

【包括委任状番号】 9004814

【包括委任状番号】 9004812

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像支持材及びその使用方法並びにこれを用いた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂と着色剤とが少なくとも含まれるカラートナー像を定着可能に支持する画像支持材において、

ベース材と、

このベース材上に設けられ且つ白色顔料と熱可塑性樹脂とが含まれる光散乱層と、

この光散乱層上に設けられ且つ熱可塑性樹脂が少なくとも含まれるカラートナー受容層とを備え、

前記光散乱層の熱可塑性樹脂はポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度が $5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が 120 度以上であり

、
前記カラートナー受容層の熱可塑性樹脂はポリオレフィン系共重合体であり、その粘度が $10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が $90 \sim 120$ 度であることを特徴とする画像支持材。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像支持材において、

ベース材は坪量が $100 \sim 250 \text{ gsm}$ の原紙であることを特徴とする画像支持材。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像支持材において、

光散乱層は $20 \sim 40 \text{ wt} \%$ の白色顔料を含むものであることを特徴とする画像支持材。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像支持材において、

光散乱層の厚さは $20 \sim 50 \mu\text{m}$ であることを特徴とする画像支持材。

【請求項 5】 請求項 1 記載の画像支持材において、

カラートナー受容層は $80 \text{ wt} \%$ 以上の熱可塑性樹脂を含むものであることを特徴とする画像支持材。

【請求項 6】 請求項 1 記載の画像支持材において、

カラートナー受容層の厚さは $5 \sim 20 \mu\text{m}$ であることを特徴とする画像支持材

。 【請求項 7】 請求項 1 記載の画像支持材において、

ポリオレフィン系共重合体がエチレン-アクリル酸又はエチレン-アクリル酸エステルであり、アクリル酸又はアクリル酸エステルの共重合比が 4 ~ 10 モル%であることを特徴とする画像支持材。

【請求項 8】 請求項 1 記載の画像支持材において、

カラートナー受容層は無機微粒子を 3 ~ 15 wt % 含むことを特徴とする画像支持材。

【請求項 9】 請求項 8 記載の画像支持材において、

無機微粒子が粒子径 8 ~ 200 nm の二酸化チタン又はシリカであることを特徴とする画像支持材。

【請求項 10】 請求項 1 記載の画像支持材において、

ベース材の裏面にポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなる補強層を備えていることを特徴とする画像支持材。

【請求項 11】 請求項 1 記載の画像支持材において、

表面及び裏面の少なくともいずれか一方に帯電防止層を備えていることを特徴とする画像支持材。

【請求項 12】 請求項 1 記載の画像支持材において、

光散乱層とカラートナー受容層との間にゼラチン層を備えていることを特徴とする画像支持材。

【請求項 13】 請求項 1 記載の画像支持材を使用するに際し、

カラートナー像の熱可塑性樹脂はその粘度が $10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t' が $t \pm 10$ 度のポリエステル系又はスチレンアクリル系の樹脂を主成分とすることを特徴とする画像支持材の使用方法。

【請求項 14】 熱可塑性樹脂と着色剤とが少なくとも含まれるカラートナー像を定着可能に支持する画像支持材と、

この画像支持材上にカラートナー像を形成する作像ユニットと、

この作像ユニットにて形成されたカラートナー像を画像支持材上に定着する定着装置とを備えた画像形成装置であって、

前記画像支持材は、

ベース材と、

このベース材上に設けられ且つ白色顔料と熱可塑性樹脂とが含まれる光散乱層と、

この光散乱層上に設けられ且つ熱可塑性樹脂が少なくとも含まれるカラートナー受容層とを備え、

前記光散乱層の熱可塑性樹脂はポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度が $5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が120度以上であり

前記カラートナー受容層の熱可塑性樹脂はポリオレフィン系共重合体であり、その粘度が $10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が90～120度であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】 請求項14記載の画像形成装置において、

定着装置は、画像支持材上の画像を挟んで密着する定着部材を有し、画像支持材上のカラートナー像を加熱加圧する加熱加圧手段と、加熱加圧されたカラートナー像を冷却して定着部材から剥離する冷却剥離手段とを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置に用いられる画像支持材に係り、特に、電子写真方式などでカラー画像を形成する際に有効な画像支持材及びその使用方法並びにこれを用いた画像形成装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来この種のカラー画像形成装置として、例えば電子写真方式を採用した態様を例に挙げると、カラー画像を形成する場合には、以下のような作像工程が採られていた。

すなわち、原稿に照明を当て、その反射光をカラーレスキャナにより色分解し、

画像処理装置で画像処理、色補正を施して得られる複数色の画像信号を、色別に、例えば半導体レーザなどを用いて変調されたレーザ光線とする。このレーザ光線を、Se、アモルファスシリコンなどの無機感光体又はフタロシアニン顔料、ビスアゾ顔料などを電荷発生層として用いた有機感光体等からなる像担持体に一色ずつ複数回照射することで、複数個の静電潜像を形成する。これら複数個の静電潜像を例えば、帯電されたY（イエロ）、M（マゼンタ）、C（シアン）、及びK（ブラック）の4色のカラートナーで順番に現像する。そして、現像されたトナー像を無機または有機感光体からなる像担持体から用紙等の画像支持材に転写し、例えば加熱加圧定着方式の定着装置にて定着する。こうして、画像支持材上にカラー画像を形成するようにしていた。

【0003】

なお、上記場合において、前記カラートナーは、例えばポリエステル樹脂、スチレン／アクリル共重合体、スチレン／ブタジエン共重合体等などの結着樹脂中に、着色剤を分散させてなる平均粒径1～15 μm の粒子に、平均粒径が5～100 nm程度の微粒子、例えば酸化けい素、酸化チタン、酸化アルミニウム等の無機微粒子、または、PMMA、PVDF等の樹脂微粒子を付着させたものである。

また、前記着色剤は、例えば、Y（イエロ）としてベンジジンイエロ、キノリンイエロ、ハンザイエロ等、M（マゼンタ）としてローダミンB、ローズベンガル、ピグメントレッド等、C（シアン）としてフタロシアニンブルー、アニリンブルー、ピグメントブルー等、K（ブラック）としてカーボンブラック、アニリンブラック、カラー顔料のブレンド等である。

【0004】

前記画像支持材としては、パルプ原料を主成分とする普通紙、普通紙の上に樹脂に白色顔料等を混ぜ合わせたコート紙、ポリエステルなどの樹脂に白色顔料を混ぜ合わせた白色フィルムなどが使われていた。

例えば特許文献1～3などに記載されているように、特に銀塩写真プリント同等の高光沢の画像を形成する場合には、普通紙、コート紙又は白色フィルムをベースとして、その上に所定厚の熱可塑性樹脂からなる層を設けた画像支持材が好

ましいことが知られている。

また、写真プリント画像の場合には、一般に、画像支持材の厚みが厚いことが好まれている。

【0005】

前記転写工程では、例えば感光体等からなる像担持体に対向して予め誘電体などで形成される転写ロール又は転写ベルトを配設し、転写ロール又は転写ベルト上に予め画像支持材を吸着させて、この転写ロールにバイアスを印加し、あるいは、転写ベルトの背面に所定の転写部材（転写コロトロン、バイアスを印加した転写ロール、バイアスを印加した転写ブラシ等）を配設することで、転写ロール又は転写ベルトの背面からトナーの帯電と逆極性の電界を付与し、画像支持材に対しトナー像を一色ずつ静電的に転写する方法が知られている。

また、前記転写工程では、例えば感光体等からなる像担持体に対向して誘電体などで形成される例えばベルト状の中間転写体を配設し、所定の一次転写部材（転写コロトロン、バイアスを印加した転写ロール又はバイアスを印加した転写ブラシ等）を使って、中間転写体背面からトナーの帯電と逆極性の電界を付与することで、像担持体上に形成されたトナー像を中間転写体上に一色ずつ転写し、中間転写体上にいったんカラートナー像を形成した後で、所定の二次転写部材（例えば転写コロトロン、バイアスを印加した転写ロール又はバイアスを印加した転写ブラシ等）を使って、基材背面からトナーの帯電と逆極性の電界を付与することで、カラートナー像を基材に静電的に転写する方法も知られている。

【0006】

更に、前記定着工程では、例えば互いに圧接する一对の定着ロールに白熱ランプなどの加熱源を内蔵させ、この一对の定着ロール間にカラートナー像が転写された画像支持材を通過させることで、前記カラートナーを熱溶解して画像支持材に定着する加熱加圧定着方式、あるいは、シリコンゴムなどの離型層が表面に形成された定着ベルトを複数の張架ロールに掛け渡し、この定着ベルトを挟んで一对の定着ロールを対向配置すると共に、前記定着ロールに白熱ランプなどの加熱源を内蔵させ、カラートナー像が転写された画像支持材に前記定着ベルトを重ね合わせた状態で、一对の定着ロール間に前記画像支持材を通過させてトナー像を

加熱加圧定着し、トナー像が冷却された後に定着ベルトとカラートナー像とを分離することで、前記カラートナー像を基材に定着する冷却剥離定着方式などが知られている。

特に、銀塩写真プリント同等の高光沢の画像を作成する場合には、後者の定着方式が好ましいことが知られている。更に、後者の定着方式と前記の熱可塑性樹脂層を設けた基材とを組み合わせることで、画像濃度によらず一様な高光沢が得られる。

【0007】

【特許文献1】

特開 2000-010329 号公報（発明の実施の形態、図1）

【特許文献2】

特開 2000-003060 号公報（発明の実施の形態）

【特許文献3】

特開 2002-091212 号公報（発明の実施の形態、図3）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種の画像形成装置にあっては、前記の熱可塑性樹脂層を設けた画像支持材をベースと考えた場合、白色のPETフィルム又はコート紙を用いると画質は良好になるものの、画像支持材が極めて高価になってしまうこと、一方、価格は安価な普通紙を用いると良好な画質が得られないという技術的課題が生じてしまう。

また、前記の熱可塑性樹脂層の主成分をポリエステル系、ポリスチレン系、ポリアクリル系などの非晶質樹脂とした場合には、低温定着性、耐熱性、機械強度のすべてを満足することはできないという技術的課題が生ずる。

【0009】

すなわち、画像作製におけるエネルギー消費量の低減を考えると、低温定着性は必須課題となるが、この低温定着性を満たすためには樹脂の分子量を小さくすること、ガラス転移点を下げることが有効な解決策となる。

一方、写真のような平滑な表面を持つ画像は、画像表面と裏面、画像表面同士

、画像表面とアルバム材料等が重なった状態で、夏の自動車内や倉庫内において保管されたり、船底での輸送などの高温環境下において放置されると、ブロッキング（接着してはがれなくなる、または、はがれても表面傷付く）という問題が生ずる懸念がある。

この場合、高温化での耐久性、すなわち耐熱性を改善するには、ガラス転移点を上げること、分子量を高めることが有効となる。

さらに、画像を折り曲げたりしたときの丈夫さ、すなわち、機械強度の向上も重要な課題である。機械強度を上げるには、分子量を高めることが有効な解決策となる。

このように、機械強度と耐熱性の改善方向は、低温定着性の改善方向と相反することになる。特に、銀塩写真のような高い光沢の画像を作る場合、定着温度をより高くする必要があるため、3つの要求をすべて満たすことはさらに困難になる。

【0010】

そこで、本発明者らは、少なくともパルプ原料からなる坪量150～200g/m²程度の原紙に、ポリエチレンなどのポリオレフィン系樹脂に酸化チタンなどの白色顔料が30wt%程度分散された光拡散層（光散乱層に相当）をもつ画像支持材を用いることを試みた。

この画像支持材は、比較的安価に製造でき、かつ、白色度の高い画像を得ることが可能である。

しかし、この場合には、定着過程において、画像支持材表面の光拡散層の熔融粘度が高いため、画像全面に渡って一様で高光沢な好ましい表面構造が得られないという技術的課題が見られる。

【0011】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、銀塩写真のように画像全面に一様な高光沢をもち、耐熱性、機械強度、及び、エネルギー消費量の小さい定着装置による低温定着性を容易に満たすことが可能な画像支持材及びその使用方法並びにこれを用いた画像形成装置を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、図1に示すように、熱可塑性樹脂と着色剤とが少なくとも含まれるカラートナー像4を定着可能に支持する画像支持材1において、ベース材1aと、このベース材1a上に設けられ且つ白色顔料と熱可塑性樹脂とが含まれる光散乱層1bと、この光散乱層1b上に設けられ且つ熱可塑性樹脂が少なくとも含まれるカラートナー受容層1cとを備え、前記光散乱層1bの熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度が $5 \times 10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が120度以上であるものを用い、一方、前記カラートナー受容層1cの熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系共重合体であり、その粘度が $10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が90～120度であるものを用いるようにしたことを特徴とする。

【0013】

このような技術的手段において、画像支持材1は、ベース材1a上に光散乱層1b及びカラートナー受容層1cを少なくとも備えていればよく、必要に応じて他の層（例えばゼラチン層、帯電防止層など）を備えていてもよいことは勿論である。

ここで、ベース材1aとしては、写真印画紙に一般的に用いられる原紙でよく、この原紙としては、手に持った感触を良好に保つという観点からすれば、坪量が100～250 gsmのものであることが好ましい。

【0014】

また、光散乱層1bとしては、その熱可塑性樹脂がポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度条件が「 $5 \times 10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が120度以上」であることが必要である。

この粘度条件を満たすと、定着時にベース材1aから発生する水蒸気による気泡が光散乱層1b表面の平滑性を損なうという問題点を回避することができる。

そして、光散乱層1bの好ましい態様としては、裏写り防止及び機械強度、平面性を確保するという観点からすれば、20wt%～40wt%の白色顔料を含む態様が好ましく、更に、裏移り及びひび割れを有効に防止するという観点からすれば、その厚さが20～50 μm であることが好ましい。

【0015】

更に、カラートナー受容層 1c としては、その熱可塑性樹脂がポリオレフィン系共重合体であり、その粘度条件が「 $10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が $90 \sim 120$ 度」であることが必要である。

この粘度条件を満たせば、図 1 に示すように、定着により、カラートナー受容層 1c 中にカラートナー像 4 を完全に埋没させ、平滑で光沢の高い画像表面を得ることができる。

このとき、前記 $10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が 90 度未満の場合、耐熱性が悪く、高温で放置するとブロッキング等の問題が生ずる。一方、 120 度を超えると、定着により、平滑で光沢の高い画像表面を得ることができない。特に、定着された画像表面においても、高濃度部と低濃度部との境界に段差が残るという問題がある。

【0016】

そして、カラートナー受容層 1c の好ましい態様としては、粘度性、耐熱性を考慮すれば、配合比率が $80 \text{wt} \%$ 以上の熱可塑性樹脂を含むものがよい。

また、カラートナー受容層 1c の厚みについては、光沢性やひび割れを防止するという観点からすれば、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ が好ましい。

更に、カラートナー受容層 1c としては、定着後の樹脂の固化を早めることができるという点で無機微粒子を $3 \sim 15 \text{wt} \%$ 含む態様が好ましい。

ここで、無機微粒子の好ましい態様としては、粒子径 $8 \sim 200 \text{nm}$ の二酸化チタン又はシリカを挙げることができる。

【0017】

また、ポリオレフィン系共重合体としては、接着性、カラートナー像 4 の転写性の観点からすれば、ポリオレフィン系共重合体がエチレン-アクリル酸又はエチレン-アクリル酸エステルであり、アクリル酸又はアクリル酸エステルの共重合比が $4 \sim 10 \text{mol} \%$ であることが好ましい。

【0018】

更に、画像支持材 1 としては、カール等の変形防止及び裏写り防止という観点からすれば、ベース材 1a の裏面にポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重

合体からなる補強層を備えている態様が好ましい。

更にまた、画像支持材 1 としては、搬送不良や埃の付着を有効に防止するという観点からすれば、画像支持材 1 の表面及び裏面の少なくともいずれか一方に帯電防止層を備えている態様が好ましい。

また、画像支持材 1 として、画像の光沢度を高めるという観点からすれば、光散乱層 1 b とカラートナー受容層 1 c との間にゼラチン層を備えた態様が好ましい。

【0019】

また、この画像支持材 1 の好ましい使用方法としては、気泡の発生や画像乱れ（粒状性欠損、像つぶれなど）を有効に防止するという観点からすれば、例えばカラートナー像 4 の熱可塑性樹脂はその粘度が $10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t' が $t \pm 10$ 度のポリエステル系又はスチレンアクリル系の樹脂を主成分とすることが好ましい。

【0020】

また、本発明は、上述した画像支持材 1 のみならず、この画像支持材 1 を使用した画像形成装置をも対象とする。

この場合、本発明としては、図 1 に示すように、熱可塑性樹脂と着色剤とが少なくとも含まれるカラートナー像 4 を定着可能に支持する画像支持材 1 と、この画像支持材 1 上にカラートナー像 4 を形成する作像ユニット 2 と、この作像ユニット 2 にて形成されたカラートナー像 4 を画像支持材 1 上に定着する定着装置 3 とを備えた画像形成装置であって、前記画像支持材 1 としては、ベース材 1 a と、このベース材 1 a 上に設けられ且つ白色顔料と熱可塑性樹脂とが含まれる光散乱層 1 b と、この光散乱層 1 b 上に設けられ且つ熱可塑性樹脂が少なくとも含まれるカラートナー受容層 1 c とを具備させ、前記光散乱層 1 b の熱可塑性樹脂がポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度が $5 \times 10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が 120 度以上であり、前記カラートナー受容層 1 c の熱可塑性樹脂がポリオレフィン系共重合体であり、その粘度が $10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が $90 \sim 120$ 度であることを特徴とするものが挙げられる。

【0021】

このような画像形成装置において、定着装置 3 としては、例えば図 1 に示すように、画像支持材 1 上の画像 G を挟んで密着する定着部材 3 a を有し、画像支持材 1 上のカラートナー像 4 を加熱加圧する加熱加圧手段 3 b と、加熱加圧されたカラートナー像 4 を冷却して定着部材 3 a から剥離する冷却剥離手段 3 c とを備えたものが挙げられる。

本態様によれば、加熱加圧行程後に冷却剥離すると、画像支持材 1 上の画像表面部には定着部材 3 a の表面性がそのまま転写されるため、定着部材 3 a の表面性が良好であれば好ましい画像構造が得られる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

◎実施の形態 1

図 2 は本発明が適用されたカラー画像形成装置の実施の形態 1 を示す。

同図において、本実施の形態に係るカラー画像形成装置は、画像支持材 11 に例えばイエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの色成分からなるカラートナー像 12（図 4 参照）を形成する作像ユニット 30 と、この作像ユニット 30 にて形成された画像支持材 11 上のカラートナー像 12 を定着させる定着装置 40 と、この定着装置 40 に画像支持材 11 を搬送する搬送装置 50 とを備えている。

【0023】

本実施の形態において、画像支持材 11 は、例えば図 3（a）に示すように、坪量 100～250 gsm の原紙 11a 上に、20～40 wt % の白色顔料を少なくとも含む厚さ 20～50 μ m の熱可塑性樹脂からなる光散乱層 11b、及び、その上層に少なくとも熱可塑性樹脂を 80 wt % 以上含む厚さ 5～20 μ m のカラートナー受容層 11c とを少なくとも備えている。

【0024】

ここで、前記原紙 11a は、写真印画紙に一般的に用いられる材料から選ばれる。すなわち、針葉樹や広葉樹から選ばれる天然パルプや合成パルプを主原料に、必要に応じ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、尿素樹脂微粒子等の填料、ロジン、アルキルケテンダイマー、高級脂肪酸、エポキシ化脂肪酸アミド、パラフ

インワックス、アルケニルコハク酸等のサイズ剤、澱粉、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン、ポリアクリルアミド等の紙力増強剤、硫酸バンド、カチオン性ポリマー等の定着剤等を添加したものが用いられる。

前記原紙 11a の坪量は 100～250 gsm の範囲とする。坪量がこの範囲外になると、手に持った感触に難が生じる。原紙 11a は平滑性及び平面性を付与する目的で、マシンカレンダー、スーパーカレンダー等の装置を用いて熱及び圧力を加えて表面処理することが好ましい。

原紙 11a に光散乱層（光拡散層）11b を形成するに際しては、原紙 11a 表面に、予めグロー放電処理、コロナ放電処理、火炎処理、アンカーコート等の前処理をすることが光散乱層 11b と原紙 11a との密着性を向上する観点から好ましい。

【0025】

また、前記光散乱層 11b に含まれる白色顔料には、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの公知の白色顔料の微粒子を使うことができる。白色度を高めるという観点から酸化チタンを主成分とすることが好ましい。

また、光散乱層 11b は白色顔料を 20～40 wt % 少なくとも含む。

白色顔料の量が 20 wt % 未満の場合、白色度が低く、また、裏面に文字等を書き込んだり、印刷したりした際に裏写りするという問題点がある。

一方、40 wt % を超えると、光散乱層 11b の機械強度が不足すること、平滑な表面を持つ層を形成しにくくなることなどの問題点を生ずる。

【0026】

更に、前記光散乱層 11b に含まれる熱可塑性樹脂は、ポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなる。例えば、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－アクリル酸共重合体、エチレン－アクリル酸エステル共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体などが挙げられる。

更にまた、前記光散乱層 11b に含まれる熱可塑性樹脂の粘度が $5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が 120 度以上である必要がある。これを満たすことで、定着時に原紙 11a から発生する水蒸気による気泡が光散乱層 11b 表面の平滑性を損なうという問題点を回避できる。

【0027】

また、本実施の形態における光散乱層 11b の厚さは 20～50 μm であることが好ましい。

20 μm 未満では、白色度が低く、また裏面に文字等を書き込んだり、印刷したりした際に裏写りするという問題点がある。

一方、50 μm を超えると、折り曲げたときに光散乱層 11b がひび割れするという問題がある。

更に、光散乱層 11b には紫外線を吸収して蛍光を発する蛍光増白剤を添加することが好ましい。このような画像支持材 11 は白色度が高く、色が鮮やかな画像を提供することができる。

【0028】

また、光散乱層 11b を形成する樹脂、白色顔料、その他の添加物を混合する方法は、樹脂中に、白色顔料とその他の添加物を均一に分散するという目的を満たせば、特に限定する必要はない。

例えば、光散乱層 11b を溶融押出しで塗膜する際に直接に押出し式混練機に添加する方法、予めマスターペレットを作製して溶融押出し装置に添加する方法等、公知の方法を適用できる。

そして、光散乱層 11b の塗膜方法は、均一で平滑な光散乱層 11b を形成する目的を満たす限り特に限定する必要はない。

【0029】

例えば、樹脂中に、白色顔料とその他の添加物を均一に分散することを兼ね備えた溶融押出し法に基づく装置が挙げられる。溶融押出し法においては、加熱された押出し機から広幅のスリットダイ（いわゆる T-ダイ）を経て押し出された溶融樹脂膜を、原紙 11a に接触させロールで連続的に圧接するラミネート方法や、同じく溶融樹脂を冷却ロール上に押出し、巻き取ってフィルム化する一般的な方法等が挙げられる。

溶融押出し法によれば、原紙 11a に、前記の樹脂、白色顔料、その他の添加物からなる均一な膜を容易に形成することができる。

尚、溶融押出し法による被転写層の形成に使用する押出し機は、一軸のもので

も、二軸のものでもよいが、前記樹脂中に白色顔料とその他の添加物を均一に混合しうる能力を有するものであることが重要である。

また、光散乱層 11b の塗膜においては、スリットダイ（いわゆる T-ダイ）を経て押し出された熔融樹脂膜の片面または両面を火炎処理、コロナ処理、プラズマ処理などの方法で処理することが好ましい。

これによって、原紙 11a 及びカラートナー受容層 11c との密着性が改善できる。

【0030】

また、本実施の形態では、画像支持材 11 は、光散乱層 11b の上層にカラートナー受容層 11c を備えている。

このカラートナー受容層 11c の熱可塑性樹脂はポリオレフィン系共重合体からなる。例えばエチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ノルボルネン共重合体などが挙げられる。

ここで、接着性、カラートナー像 12（図 4 参照）の転写性の観点から、エチレン-アクリル酸共重合体、又は、エチレン-アクリル酸エステル共重合体が好ましく、耐熱性の観点からエチレンに対するアクリル酸又はアクリル酸エステルの共重合比は 4～10 モル% が好ましい。

4 モル% 未満の場合、カラートナーとの接着性が悪いこと、カラートナーの転写性が悪いこと、定着温度が高くなること、定着後に完全に固化するまでの時間がかかって、固化までの間に手で触ったり、他の物体が押し当てられると表面の平滑性が悪くなることなどの問題を生ずる。

一方、10 モル% を超えると、耐熱性が悪化し、高温で保存したときにブロッキングするなどの問題を生ずる。

【0031】

また、カラートナー受容層 11c は熱可塑性樹脂以外に、WAX、無機微粒子、有機微粒子などを添加することも好ましい。

但し、熱可塑性樹脂 80 wt % 以上の比率で構成されることが好ましい。80 wt % 未満の場合、粘度が高くなる、耐熱性が低下するなどの問題点を生ずる懸

念があることによる。

【0032】

また、無機微粒子を3～15wt%添加することが特に好ましい。

前記無機微粒子としては、白色度を阻害しない限り特に制限はなく、公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質としては、例えば、シリカ、二酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウムなどが挙げられる。また、樹脂への分散性を考慮し、これらの無機微粒子に対して、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等を用いて疎水化处理したものも使用できる。

無機微粒子の平均粒径は0.005～1 μ mであるのが特に好ましい。前記平均粒径が0.005 μ m未満であると、樹脂と混合したときに凝集が起り、所望の効果が得られないことがある一方、1 μ mを越えたときにはより高光沢な画像を得ることが困難になる。

無機微粒子を添加することで、定着後の樹脂の固化が早まる。

添加量が3wt%を下回ると固化を早める効果がほとんどなく、15wt%を超えると定着温度における粘度があがるため、所望の定着温度において高光沢な画像表面を形成できなくなる。

更に、無機微粒子としては、その主成分が粒子径8～200nmの二酸化チタン又はシリカであることが好ましい。このような無機微粒子は白色度を損なうことがない上に、添加量が少量であっても固化を早めることができる。

【0033】

また、有機微粒子を添加しても定着後の樹脂の固化を早めることができる。

前記有機微粒子としては、白色度を阻害しない限り特に制限はなく、公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、タルク、カオリンクレー、ポリアクリル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレア系樹脂、フッ素系樹脂などが挙げられる。

有機微粒子の平均粒径は0.005～1 μ mであるのが特に好ましい。前記平均粒径が0.005 μ m未満であると、樹脂と混合したときに凝集が起り、所

望の効果が得られないことがある一方、 $1\mu\text{m}$ を越えたときにはより高光沢な画像を得ることが困難になる。

【0034】

WAXの組成としては、本実施の形態の効果を害しない限り特に制限はなく、WAXとして用いられている公知の材料の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質として例えば、ポリエチレン系樹脂、カルナバ天然ワックスなどが挙げられる。ここで、融点 80°C 以上 110°C 以下のWAXが0.2重量%以上8重量%未満の比率で添加されていることが好ましい。

【0035】

本実施の形態において、カラートナー受容層11cは、その粘度が $10^3\text{Pa}\cdot\text{s}$ となる温度 t が $90\sim 120^\circ\text{C}$ となる必要がある。

90°C 未満の場合、耐熱性が悪く、高温で放置するとブロッキング等の問題を生ずる。一方、 120°C を超えると、定着により平滑で光沢の高い画像表面を得ることができない。特に、定着された画像表面においても、高濃度部と低濃度部との境界に段差が残るという問題がある。

【0036】

更に、本実施の形態においてカラートナー受容層11cの厚さは $5\sim 20\mu\text{m}$ の範囲とする。

$5\mu\text{m}$ 未満の場合、 120°C を超えると、定着により平滑で光沢の高い画像表面を得ることができない。特に、定着された画像表面においても、高濃度部と低濃度部との境界に段差が残るという問題がある。一方、 $20\mu\text{m}$ を超えると、折り曲げたときにカラートナー受容層11cがひび割れするという問題がある。

【0037】

また、カラートナー受容層11cを形成する樹脂、無機微粒子、その他の添加物を混合する方法は、樹脂中に、無機微粒子とその他の添加物を均一に分散するという目的を満たせば、特に限定する必要はなく、公知の混合方法を使うことができる。

例えば、押出し式混練機を使って、熔融した樹脂のなかに、白色顔料とその他の添加物を混合していく方法、また、樹脂、無機微粒子、その他の添加物、さら

に界面活性剤を水中に入れて、高速攪拌して水分散して混合する方法がある。特に、樹脂中に、無機微粒子とその他の添加物を均一に分散するという観点から、熔融混合することが好ましい。

【0038】

更に、カラートナー受容層 11c の塗膜方法は、均一で平滑なカラートナー受容層 11c を形成する目的を満たす限り特に限定する必要はない。

例えば、樹脂中に、無機微粒子とその他の添加物を均一に分散することを兼ね備えた熔融押出し法に基づく装置が挙げられる。

熔融押出し法においては、加熱された押出し機から広幅のスリットダイ（いわゆる T-ダイ）を経て押し出された熔融樹脂膜を、原紙 11a 上の光散乱層 11b に接触させ、ロールで連続的に圧接するラミネート方法や、同じく熔融樹脂を冷却ロール上に押出し、巻き取ってフィルム化し、これをラミネート装置で光散乱層 11b 上に被覆するなどの一般的な方法等が挙げられる。

熔融押出し法によれば、原紙 11a 上の散乱層 11b に、前記の樹脂、無機微粒子、その他の添加物からなる均一な膜を容易に形成することができる。

尚、熔融押出し法による被転写層の形成に使用する押出し機は、一軸のものでも、二軸のものでもよいが、前記樹脂中に白色顔料とその他の添加物を均一に混合しうる能力を有するものであることが重要である。また、樹脂、無機微粒子、その他の添加物を水中に分散した水分散物を、ロールコーター、バーコーター、スピンコーターなどの公知の方法で塗布することもできる。

【0039】

また、本実施の形態で用いられる画像支持材 11 としては、原紙 11a、光散乱層 11b 及びカラートナー受容層 11c を備えていればよいが、これ以外の他の層を備えても差し支えない。

例えば図 3 (b) に示すように、前記画像支持材 11 が、原紙 11a の裏面にポリエチレン樹脂層からなる補強層 11d を形成し、更に、その外側に帯電防止層 11e を備えたものが挙げられる。

本態様によれば、このような画像支持材 11 は、白色度が高く、表面が平滑で光沢も高く、裏面に画像を作った場合でも裏写りせず、かつ、色が鮮やかで、滑

らかな粒状感の良い画像を提供することができる上に、画像支持材 11 の搬送性が良く、ほこり汚れが付き難いという利点をもつ。

帯電防止層 11 e は裏面の表面抵抗値を $10^6 \sim 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$ 程度の範囲に保つことを目的とするものであり、目的を達する限り特に限定する必要はない。

例えば、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナなどの塗布層、またはアルミナ、シリカ等の粒子を少量の結着樹脂に混ぜて塗布した層、イオン性の界面活性剤を分散した樹脂を塗布した層などが挙げられる。

【0040】

また、画像支持材 11 としては、図 3 (c) に示すように、光散乱層 11 b とカラートナー受容層 11 c との間にゼラチン層 11 f を設けた態様も好ましい。

本態様は、カラートナー受容層 11 c と光散乱層 11 b との接着性を上げるという効果がある。特に、カラートナー受容層 11 c を、構成する材料の水分散体として塗布するときには、ゼラチン層 11 f は均一なカラートナー受容層 11 c を形成する上で有効に作用する。

【0041】

更に、本実施の形態において、前記カラートナーは、少なくとも熱可塑性の結着樹脂と着色剤とを含有してなる絶縁性の粒子で、イエロトナー、マゼンタトナー、シアントナー、ブラックトナー等が挙げられる。

前記結着樹脂としては、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、その他のビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレア系樹脂などの一般トナー用に用いられる公知の樹脂とその共重合体があげられる。これらの中でも、低温定着性、定着強度、保存性などのトナー特性を同時に満足し得る点でポリエステル系またはスチレン-アクリル共重合体からなる樹脂が好ましい。また、結着樹脂は、重量平均分子量が 5000 以上 40000 以下、かつ、ガラス転移点が 55 度以上 75 度未満であることが好ましい。

【0042】

前記着色剤には一般にカラー画像作製用に使われる色材を使える。

染料系、顔料系の何れも使うことが可能であるが、耐光性の観点から顔料系の着色剤が好ましい。例えば、Y（イエロ）用としてベンジジンイエロ、キノリンイエロ、ハンザイエロ等、M（マゼンタ）用としてローダミンB、ローズベンガル、ピグメントレッド等、C（シアン）用としてフタロシアニンブルー、アニリンブルー、ピグメントブルー等、K（ブラック）用としてカーボンブラック、アニリンブラック、カラー顔料のブレンド等である。

好ましくは、色再現範囲を広めるためには、着色剤の顔料とバインダーとの界面での乱反射を抑えることが重要であり、例えば特開平4-242752号公報に示された小粒径の顔料を高分散した着色剤との組合せが有効である。

【0043】

また、トナー中の色材量については、その種類により分光吸収特性や発色が異なるので最適も異なる。一般的な範囲である3～10wt%程度の間で、色再現域を考慮して適宜決定することが好ましい。

前記カラートナーにはWAXが添加されていることが好ましい。

WAXの組成としては実施の形態の効果を害しない限り特に制限はなく、WAXとして用いられている公知の材料の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質として例えば、ポリエチレン系樹脂、カルナバ天然ワックスなどが挙げられる。ここで、融点80度以上110度以下のWAXが0.2重量%以上8重量%未満の比率で添加されていることが好ましい。

【0044】

また、前記カラートナーの粒径は、特に限定する必要はないが、粒状性や階調性の良好な画像をえるという観点から、4 μ m以上8 μ m以下が好ましい。

なお、粒状性や調子再現性の良い画像を得るためには、トナーの流動性と帯電性の制御が必要になる。この観点から、前記カラートナーの表面に、無機微粒子及び／又は樹脂微粒子を外添ないし付着させることが好ましい。

前記無機微粒子としては、本発明の効果を害しない限り特に制限はなく、外添剤として用いられている公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質としては、例えば、シリカ、二酸化チタン、酸化すず、酸化モリブデンなどが上げられる。また、帯電性などの安定性を考慮し、これらの無

機微粒子に対して、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等を用いて疎水化処理したものも使用できる。

【0045】

前記有機微粒子としては、本実施の形態の効果を害しない限り特に制限はなく、外添剤として用いられている公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタ系樹脂、フッ素系樹脂などが挙げられる。

無機微粒子及び有機微粒子の平均粒径は $0.005 \sim 1 \mu\text{m}$ であるのが特に好ましい。前記平均粒径が $0.005 \mu\text{m}$ 未満であると、トナーの表面に該無機微粒子及び／又は樹脂微粒子を付着させたときに凝集が起こり、所望の効果が得られないことがある一方、 $1 \mu\text{m}$ を越えたときにはより高光沢な画像を得ることが困難になる。

【0046】

また、カラートナー像の熱可塑性樹脂は、粘度が $10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t' が $t \pm 10$ 度のポリエステル系又はスチレンアクリル系の樹脂を主成分とすることが好ましい。

ここで、粘度が $10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t' が、カラートナー受容層 $11c$ の粘度が $10^3 \text{Pa} \cdot \text{s}$ となる温度に対して $t + 10$ 度を超えると、カラートナー像の現像量の多い高濃度ソリッド画像部とカラートナー像のない非画像部との境界の画像エッジ近傍部分に気泡を発生するという問題点がある。

一方、 $t - 10$ 度未満の場合、中濃度部においてカラートナー像が乱れて粒状性を損なうこと、線の太りや文字のつぶれを生じることなどの問題点を起こす懸念がある。

なお、前記カラートナー像は、適宜選択したそれ自体公知のキャリアと組み合わされて現像剤とされた後で使用される。また、一成分系現像剤として、現像スリーブまたは帯電部材と摩擦帯電して、帯電トナーを形成して、静電潜像に応じて現像する手段も適用できる。

【0047】

また、本実施の形態において、作像ユニット30としては、公知の電子写真方式のトナー画像形成装置が用いられる。

例えば感光体、感光体に対向する帯電装置、感光体を露光する露光装置、カラー画像を形成するための画像信号を制御するための画像信号形成装置、感光体に対向する現像装置、感光体上のトナー像を画像支持材11に転写する転写装置からなる態様が挙げられる。

また、中間転写体を備え、感光体のトナー像を一旦中間転写体上に転写した後、中間転写体から画像支持材11にトナー像を二次転写装置で転写する態様もある。

ここで、感光体としては、特に制限はなく公知のものでよく、単層構造のものであってもよいし、多層構造で機能分離型のものであってもよい。また、材質としては、セレン、アモルファスシリコン等の無機ものであってもよいし、有機のものであってもよい。

また、帯電装置には、例えば、導電性または半導電性のロール、ブラシ、フィルム、ゴムブレード等を用いた接触帯電、コロナ放電を利用したコロトロン帯電やスコトロン帯電などのそれ自体公知の手段を使うことができる。

更に、露光装置には、半導体レーザ、走査装置及び光学系からなるレーザ走査装置（ROS：Raster Output Scanner）、そして、LEDヘッドなどの公知の露光手段を使うことができる。均一で、解像度の高い露光像を作るという好ましい実施形態を考えると、ROS又はLEDヘッドを使うことが好ましい。

更にまた、画像信号形成装置には、画像支持材11上の所望の位置にトナー像を現像するように、信号を形成するものであれば公知の手段を適宜使うことができる。

また、現像装置は、感光体上に均一で、解像度の高いトナー像を形成できるという目的を果たす限り、一成分、二成分を問わず公知の現像装置を使うことができる。粒状性が良好で、滑らかな調子再現ができるという観点から、二成分現像方式の現像装置が好ましい。

【0048】

更に、転写装置（中間転写型では一次転写装置）には、例えば、電圧を印加した導電性または半導電性のロール、ブラシ、フィルム、ゴムブレード等を用いて、感光体と画像支持材 11 又は中間転写体との間に電界を作り、帯電したトナー粒子からなるトナー像を転写する手段、コロナ放電を利用したコロトロン帯電器やスコトロン帯電器などで画像支持材 11 又は中間転写体の裏面をコロナ帯電して、帯電したトナー粒子からなるトナー像を転写する手段など、公知の手段を使うことができる。

また、中間転写体には、絶縁性または半導電性のベルト材料、絶縁性または半導電性の表面を持つドラム形状のものを使うことができる。連続した画像作製時において安定的に転写性を維持し、装置を小型化できるという観点から、半導電性のベルト材料が好ましい。このようなベルト材料としては、カーボンファイバーなどの導電性のフィラーを分散した樹脂材料からなるベルト材料が知られている。この樹脂としては、例えばポリイミド樹脂が好ましい。

また、二次転写装置には、例えば、電圧を印加した導電性または半導電性のロール、ブラシ、フィルム、ゴムブレード等を用いて、中間転写体と画像支持材 11 との間に電界を作り、帯電したトナー粒子からなるトナー像を転写する手段、コロナ放電を利用したコロトロン帯電器やスコトロン帯電器などで中間転写体の裏面をコロナ帯電して、帯電したトナー粒子からなるトナー像を転写する手段など、公知の手段を使うことができる。

【0049】

また、定着装置 40 としては適宜選定して差し支えないが、ベルト状定着部材（定着ベルト 41）を有し、このベルト状定着部材にて画像支持材 11 上の画像を加熱加圧する加熱加圧装置と、加熱加圧された後に基材を冷却剥離する冷却剥離装置とを備えることが好ましい。

ここで、ベルト状定着部材には、ポリイミド等の樹脂フィルム、ステンレスなどの金属フィルムを用いることができる。耐熱温度が高く、離型性が良いことが求められるため、耐熱性のベース基材に離型層を積層したものが好ましい。ベース基材としては、ポリイミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂などの樹脂フィルム、ステンレスベルトなどの金属ベルトを使うことが好ましい。また、離

型層にはシリコンゴム、フッ素ゴム、フッ素樹脂などを使うことが好ましい。

安定な剥離性を維持したり、ほこりなどによる汚れを軽減するためには、導電性カーボン粒子や導電性ポリマー等の導電性の添加剤を分散する等により抵抗値が調整されていることが好ましい。

また、形状はシート状のものであってもよいが、無端ベルト形状のものを使うことも好ましい。また、平滑性の観点から、75度光沢度計で測ったときの表面の光沢度が60以上であることが好ましい。

【0050】

また、前記加熱加圧装置には、公知のものを使うことができる。

例えば一定速度で駆動された一對のロールの間にベルト状定着部材及び画像が形成された画像支持材11を挟んで駆動するものが挙げられる。

ここで、このロールの一方または両方ともに、例えば内部に熱源を備える等の装置で、その表面が透明トナーの溶融する温度に加熱されており、かつ、二つのロールは圧接されている。好ましくは、一方または両方のロール表面にはシリコンゴムまたはフッ素ゴム層が設けられていて、加熱加圧される領域の長さが1～8mm程度の範囲にあることがよい。

また、定着における加熱ロール、加圧ロールの表面温度は、両ロールが圧接する領域の後端部（定着ニップ域出口側）におけるカラートナー受容層11cの粘度が $10^2 \sim 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となるように調節されていることが好ましい。

【0051】

更に、前記冷却剥離装置としては、ベルト状定着部材にて加熱加圧された画像支持材11を冷却した後に剥離部材にて画像支持材11を剥離するものが挙げられる。

このとき、冷却手段としては、自然冷却でもよいが、装置の大きさの観点から、ヒートシンクまたはヒートパイプ等の冷却部材を使って冷却速度を速めることが好ましい。また、剥離部材としては、剥離爪をベルト状定着部材と画像支持材11の間に挿入する態様や、剥離位置に曲率の小さなロール（剥離ロール）を設けて剥離させる態様が好ましい。

【0052】

また、定着装置 40 に画像支持材 11 を搬送する搬送装置 50 には、それ自体公知の搬送装置を使うことができる。

このとき、搬送速度が一定であることが好ましいので、例えば、一定の回転数で回る一对のゴムロールの間に前記画像支持材 11 を挟んで駆動する装置、あるいは、一方がモータ等で一定速度に駆動された一对のロールにゴム等でできたベルトを巻いて、このベルトの上に前記画像支持材 11 をおいて定速駆動する装置を使うことができる。

特に、未定着のトナー画像が形成されている場合は、トナー像を乱さないという観点から後者の装置が好ましい。

【0053】

以下、図 2 に示す画像形成装置をより具体的に説明する。

同図において、作像ユニット 30 としては、感光体ドラム 31 の周囲に、図示外の帯電器と、原稿 32 を露光走査して感光体ドラム 31 上に静電潜像を形成する露光装置 33 と、イエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナーが収容された現像器 34a～34d を搭載したロータリ型現像装置 34 と、感光体ドラム 31 上の画像を一時的に保持する中間転写ベルト 35 と、感光体ドラム 31 上の残留トナーを清掃する図示外のクリーニング装置とを配設し、前記中間転写ベルト 35 のうち感光体ドラム 31 の対向部位には一次転写装置（例えば転写コロトロン）36 を配設すると共に、中間転写ベルト 35 のうち画像支持材 11 の通過部位には二次転写装置（本例では中間転写ベルト 35 及び画像支持材 11 を挟む一对の転写ロール 37a 及びバックアップロール 37b を配設したもの）37 が用いられる。

【0054】

ここで、露光装置 33 は、原稿 32 に照明ランプ 331 からの光を照射し、原稿 32 からの反射光をカラースキャナ 332 にて色分解し、これを画像処理装置 333 にて画像処理した後、例えばレーザダイオード 334 及び光学系 335 を通じて感光体ドラム 31 の露光ポイントに静電潜像書込光を照射するものである。

また、定着装置 40 は、適宜数（本例では 3 つ）の張架ロール 42～44 に掛

け渡される定着ベルト（例えば表面にシリコンが塗布されたベルト材を使用）41と、この定着ベルト41の入口側に位置する張架ロールを加熱可能に構成した加熱ロール42と、この定着ベルト41の出口側に位置する張架ロールを画像支持材11が剥離可能となるように構成する剥離ロール44と、前記加熱ロール42に対向して定着ベルト41を挟んで圧接配置される加圧ロール（必要に応じて熱源を付加して差し支えない）46と、定着ベルト41の内側に設けられ且つ加熱ロール42から剥離ロール44に至る途中で定着ベルト41を冷却する冷却部材としてのヒートシンク47とを備えている。

尚、定着装置40と作像ユニット30の画像形成部位との間には例えば搬送ベルトからなる搬送装置50が配設されている。

【0055】

次に、本実施の形態に係る画像形成装置の作動について説明する。

図2に示すように、本実施の形態に係る画像形成装置を用いてカラーコピーをとる場合には、まずコピーをとる原稿32に照明ランプ331からの光を照射し、その反射光をカラーキャナ332により色分解し、画像処理装置333で画像処理して色補正を施して得られる複数色のカラートナーの画像データと透明トナーの画像データとを色別にレーザダイオード334を用いて、変調されたレーザ光線とする。

このレーザ光線を感光体ドラム31に1色ずつ複数回照射して複数個の静電潜像を形成する。これら複数個の静電潜像については、イエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のカラートナーを用い、これらをイエロ現像器34a、マゼンタ現像器34b、シアン現像器34c、ブラック現像器34dにて順番に現像する。

【0056】

そして、現像されたカラートナー像12（図4参照）は、感光体ドラム31上から中間転写ベルト35上に一次転写装置（転写コロトロン）36にて順次転写され、中間転写ベルト35上に転写された4色のカラートナー像12は、二次転写装置37にて画像支持材11に一括転写される。

この後、カラートナー像12が転写された画像支持材11は、図4に示すよう

に、搬送装置 50 を経て定着装置 40 に搬送される。

このとき、カラートナー像 12 は、画像支持材 11 のカラートナー受容層 11c 上に凹凸した状態で保持されている。

【0057】

次に、この定着装置 40 の作動について説明すると、加熱ロール 42 及び加圧ロール 46 は共にトナーの溶融温度に予め加熱されている。また、二つのロール 42, 46 間には例えば荷重 100 kg 重の力が加えられている。更に、二つのロール 42, 46 は回転駆動されており、これに追従して定着ベルト 41 も駆動されている。

そして、定着ベルト 41 は、加熱ロール 42 と加圧ロール 46 とのニップ部で、カラートナー像 12 が転写された画像支持材 11 の表面と接触し、カラートナー像 12 が加熱溶融される（加熱加圧工程）。

このとき、画像支持材 11 上の光散乱層 11b 及びカラートナー受容層 11c、更にはカラートナー像 12 の溶融特性が好ましい範囲に選定されているため、図 4 に示すように、カラートナー像 12 がカラートナー受容層 11c 内に完全に埋没し、かつ、定着ベルト 41 の平滑性の高い表面形状が画像支持材 11 の表面部であるカラートナー受容層 11c にそのまま転写される。

【0058】

すると、画像支持材 11 と定着ベルト 41 とは溶融したトナー層を介して接着された状態で剥離ロール 44 まで運ばれるが、この間に、定着ベルト 41、カラートナー像 12 及び画像支持材 11 はヒートシンク 47 で冷却される（冷却工程）。

このため、画像支持材 11 が剥離ロール 44 に到達すると、剥離ロール 44 の曲率によって、カラートナー像 12 及び画像支持材 11 は一体となって定着ベルト 41 から剥離される（剥離工程）。

以上により、画像支持材 11 上には、平滑で高光沢のカラー画像が形成される。

このような性能については後述する実施例にて裏付けられる。

【0059】

【実施例】**◎実施例 1****ーカラートナー現像剤ー**

結着樹脂にテレフタル酸／ビスフェノール A エチレンオキサイド付加物／シクロヘキサジメタノールから得た線状ポリエステル（モル比＝5：4：1、 $T_g = 62^\circ\text{C}$ 、 $M_n = 4500$ 、 $M_w = 10000$ ）を用い、これを 100 重量部に対して、イエロトナーの場合、着色剤としてベンジジンイエロ 5 重量部、マゼンタトナーの場合、着色剤としてピグメントレッド 4 重量部、シアントナーの場合、着色剤としてフタロシアニンブルー 4 重量部、ブラックトナーの場合、着色剤としてカーボンブラック 5 重量部、をそれぞれ混合してバンバリーミキサーを使って加熱溶融混合し、これをジェットミルで粉碎した後、風力式分級機で分級することで、 $d_{50} = 7\ \mu\text{m}$ の微粒子を作製した。

この微粒子 100 重量部に、下記の 2 種類の無機微粒子 A 及び B を高速混合機で付着させた。

無機微粒子 A は SiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.05\ \mu\text{m}$ 、添加量 1.0 重量部）である。無機微粒子 B は TiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.02\ \mu\text{m}$ 、屈折率 2.5、添加量 1.0 重量部）である。

このトナーの溶融温度 t' は 105°C となった。

A color 635（富士ゼロックス（株）製のブラック現像剤と同じキャリア 100 重量部とこのトナー 8 重量部とを混合して、二成分現像剤を作製した。

【0060】**ー画像形成装置ー**

画像形成装置として上述した図 2 のカラー画像形成装置を用いた。

定着過程を除く画像形成プロセスの速度は $160\ \text{mm/s}$ である。

ソリッド画像部分でのカラートナーの現像量が各色とも $0.7\ (\text{mg/cm}^2)$ となるように、トナーとキャリアの重量比率、感光体帯電電位、露光量、現像バイアスを調整した。

【0061】

—画像支持材—

画像支持材 11 としては、図 3 (b) に示す態様のものを用いた。

原紙 11 a にはパルプ原料からなる厚さ $150\ \mu\text{m}$ のものを使った。

ポリエチレン樹脂 100 重量部に対して二酸化チタン (チタン工業 (株) 製: KA-10、粒径 $300\sim 500\ \text{nm}$) を 25 重量部の割合で混合して 200°C に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、火炎処理した原紙 11 a 表面に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップシラミネートすることにより、 $30\ \mu\text{m}$ の厚さの光散乱層 11 b を作製した。ここで、T-ダイを抜けた後の膜の両面はコロナ処理装置でコロナ放電処理している。この光散乱層 11 b において T は 130°C である。

エチレン-アクリル酸共重合体 (モル比 = 95 : 5) からなる樹脂 100 重量部に対して疎水化処理したシリカ微粒子 (日本アエロジル (株) 製: R-972、粒径 $16\ \text{nm}$) 8 重量部を加え、 200°C に加熱された押出し式混練機で熔融混練した得たペレットを、 200°C に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、光散乱層 11 b を形成した原紙 11 a に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップシラミネートすることにより、 $20\ \mu\text{m}$ の厚さのカラートナー受容層 11 c を作製した。このカラートナー受容層 11 c において t は 100°C である。

また、ポリエチレン樹脂を 200°C に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、火炎処理した原紙 11 a 裏面に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップシラミネートすることにより、 $30\ \mu\text{m}$ の厚さの補強層としてのポリエチレン層 11 d を作製し、その上にさらに帯電防止剤としてコロイダルシリカをバーコーターで塗布して帯電防止層 11 e を作製した。ここで、T-ダイを抜けた後の膜の両面はコロナ処理装置でコロナ放電処理している。

【0062】

—定着装置—

定着装置 40 の定着ベルト 41 は、厚さ $80\ \mu\text{m}$ の導電性カーボンが分散されたポリイミドフィルムに、 $50\ \mu\text{m}$ 厚みの KE4895 シリコンゴム (信越化学

工業（株）製）を塗布したものをを用いた。

また、加熱ロール 42、加圧ロール 46 は、アルミニウム製の芯材の上に 2 mm 厚みのシリコンゴム層を設けたものをを用い、それらの中央に熱源としてハロゲンランプを配している。各ロール 42、46 表面の温度は双方ともに 100℃ から 170℃ の間で変化させた。

定着速度は 30 mm/s とした。

剥離位置での画像支持材 11 の温度は 70℃ となっている。

【0063】

以上の装置で、ポートレート写真画像を出力した。

ここで、使用したトナー材料の評価は以下のとおり実施した。

分子量の測定はゲルパーミエーションクロマトグラフィを用いた。溶剤にはテトラヒドロフランを用いた。

トナーの平均粒径はコールターカウンターを用いて測定して、重量平均の d_{50} を適用した。

なお、樹脂の粘度は、回転平板型レオメータ（レオメトリックス社製：RDA II）を用いて、角速度 1 (rad/s) のもとで測定した。

【0064】

◎実施例 2

カラートナー受容層 11c を以下の様に変更したこと以外は実施例 1 と同様にカラー画像を作製した。

エチレン-アクリル酸エステル共重合体（モル比＝87：13）からなる樹脂 100 重量部に対して疎水化処理したシリカ微粒子（日本アエロジル（株）製：R-972、粒径 16 nm）5 重量部を加え、200℃ に加熱された押出し式混練機で熔融混練した得たペレットを、200℃ に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、光散乱層 11b を形成した原紙 11a に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップラミネートすることにより、20 μ m の厚さのカラートナー受容層 11c を作製した。このカラートナー受容層 11c において t は 90℃ である。

【0065】

◎実施例 3

カラートナー現像剤を以下のものに変更したこと以外は実施例 1 と同様の方法でカラー画像を作製した。

ーカラートナー現像剤ー

結着樹脂にテレフタル酸／ビスフェノール A エチレンオキシド付加物／シクロヘキサジメタノールから得た線状ポリエステル（モル比＝5：4：1、 $T_g = 62^\circ\text{C}$ 、 $M_n = 6000$ 、 $M_w = 17000$ ）を用い、これを 100 重量部に対して、イエロトナーの場合、着色剤としてベンジジンイエロ 5 重量部、マゼンタトナーの場合、着色剤としてピグメントレッド 4 重量部、シアントナーの場合、着色剤としてフタロシアニンブルー 4 重量部、ブラックトナーの場合、着色剤としてカーボンブラック 5 重量部、をそれぞれ混合してバンバリーミキサーを使って加熱溶融混合し、これをジェットミルで粉碎した後、風力式分級機で分級することで、 $d_{50} = 7\ \mu\text{m}$ の微粒子を作製した。

この微粒子 100 重量部に、下記の 2 種類の無機微粒子 A 及び B を高速混合機で付着させた。

無機微粒子 A は SiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.05\ \mu\text{m}$ 、添加量 1.0 重量部）である。無機微粒子 B は TiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.02\ \mu\text{m}$ 、屈折率 2.5、添加量 1.0 重量部）である。

溶融温度 t' は 130°C である。

A color 635（富士ゼロックス（株）製のブラック現像剤と同じキャリア 100 重量部とこのトナー 8 重量部とを混合して、二成分現像剤を作製した。

【0066】

◎実施例 4

カラートナー現像剤を以下のものに変更したこと以外は実施例 1 と同様の方法でカラー画像を作製した。

ーカラートナー現像剤ー

結着樹脂にテレフタル酸／ビスフェノール A エチレンオキシド付加物／シ

クロヘキサンジメタノールから得た線状ポリエステル（モル比＝5：4：1、 $T_g = 62^\circ\text{C}$ 、 $M_n = 3000$ 、 $M_w = 7500$ ）を用い、これを100重量部に対して、イエロトナーの場合、着色剤としてベンジジンイエロ5重量部、マゼンタトナーの場合、着色剤としてピグメントレッド4重量部、シアントナーの場合、着色剤としてフタロシアニンブルー4重量部、ブラックトナーの場合、着色剤としてカーボンブラック5重量部、をそれぞれ混合してバンバリーミキサーを使って加熱熔融混合し、これをジェットミルで粉碎した後、風力式分級機で分級することで、 $d_{50} = 7\mu\text{m}$ の微粒子を作製した。

この微粒子100重量部に、下記の2種類の無機微粒子A及びBを高速混合機で付着させた。

無機微粒子Aは SiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.05\mu\text{m}$ 、添加量1.0重量部）である。無機微粒子Bは TiO_2 （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.02\mu\text{m}$ 、屈折率2.5、添加量1.0重量部）である。

熔融温度 t' は 90°C である。

Acolor 635（富士ゼロックス（株）製のブラック現像剤と同じキャリア100重量部とこのトナー8重量部とを混合して、二成分現像剤を作製した。

【0067】

◎実施例 5

画像支持材11の裏面に帯電防止層11eを設けなかったこと以外は実施例1と同様にしてカラー画像を作製した。

【0068】

◎比較例 1

画像支持材を以下に変更したこと以外は実施例1と同様にカラー画像を形成した。

－画像支持材－

実施例1と同じ原紙上に、実施例1と同じ手順で、実施例1と同様の光散乱層を作製した。

エチレン-アクリル酸共重合体（モル比＝85：15）からなる樹脂100重量部に対して疎水化処理したシリカ微粒子（日本アエロジル（株）製：R-972、粒径16 nm）5重量部を加え、200℃に加熱された押出し式混練機で熔融混練した得たペレットを、200℃に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、光散乱層を形成した原紙に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップラミネートすることにより、20 μ mの厚さのカラートナー受容層を作製した。ここで、T-ダイを抜けた後の膜の両面はコロナ処理装置でコロナ放電処理している。このカラートナー受容層においてtは70℃である。

また、裏面にはポリエチレン樹脂を30 μ mの厚さでラミネート被覆し、さらに帯電防止剤としてコロイダルシリカを塗布した。

【0069】

◎比較例2

画像支持材を以下に変更したこと以外は実施例1と同様にカラー画像を形成した。

ー画像支持材ー

原紙には実施例1と同じものを使った。

原紙表面に、200℃に加熱された押出し式混練機により、エチレン-アクリル酸共重合体（モル比＝95：5）からなる樹脂100重量部に対して二酸化チタン（チタン工業（株）製：KA-10、粒径300-500 nm）を20重量部の割合で混合し、200℃に加熱された熔融押出し機に投入し、T-ダイから吐出させ、火炎処理した原紙表面に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップラミネートすることにより、30 μ mの厚さの光散乱層を作製した。この光散乱層においてTは100℃である。

エチレン-アクリル酸共重合体（モル比＝80：20）からなる樹脂100重量部に対して疎水化処理したシリカ微粒子（日本アエロジル（株）製：R-972、粒径16 nm）8重量部を加え、200℃に加熱された押出し式混練機で熔融混練し、光散乱層の上に20 μ mの厚さでラミネート被覆してカラートナー受容層を形成した。このカラートナー受容層においてtは105℃である。

また、原紙の裏面には実施例1と同様のポリエチレン樹脂層および帯電防止剤

を形成した。

【0070】

◎比較例 3

画像支持材にカラートナー受容層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様にカラー画像を作製した。

◎比較例 4

画像支持材を J 紙（富士ゼロックス（株）製）に変更したこと以外、実施例 1 と同じ装置でカラー画像を作製した。

◎比較例 5

画像支持材を OK 特アート紙（王子製紙（株）製：155 gsm）に変更したこと以外、実施例 1 と同じ装置でカラー画像を作製した。

【0071】

（画像評価）

－機械強度－

実施例と比較例において、定着温度 140℃のもとで得られた画像を半径の異なる金属ロールに巻きつけ、ひび割れを発生しない最小半径を調べた。

この半径が、

10 mm 未満の場合：○

10 mm 以上 40 mm 未満の場合：△

40 mm 以上の場合：×

とした。

【0072】

－耐熱性－

実施例と比較例において、定着温度 140℃のもとで得られた画像の表面と裏面を接触させ重ね、30 g 重/cm²の加重を付加した状態で、一定温度に保たれた恒温層に入れ、3 日間経過した後に、約 22℃の室温に戻して剥離した。温度を変化させながらこの試験を繰り返した。

画像表面が破壊した温度が、

50℃以上の場合：○

40℃以上50℃未満の場合：△

40℃以下の場合：×

とした。

【0073】

—低温定着性—

光沢性の評価

実施例と比較例で得られた画像の白紙部の光沢度を75度光沢度計（村上色彩技術研究所（株）製）で測定した。

光沢度が90以上となった定着温度が、

130℃未満の場合：○

130℃以上150℃未満の場合：△

150℃以上の場合：×

とした。

【0074】

平滑性の評価

実施例と比較例で得られた画像平滑性を目視で確認した。

画像表面に気泡が認識できなくなった温度範囲が、

20℃以上の場合：○

10℃以上20℃未満の場合：△

10℃以上の場合：×

とした。

【0075】

—総合画質—

実施例と比較例において、定着温度140℃のもとで得られた画像の総合的な好ましさを、以下の5段階のカテゴリー分類させて評価した。

非常に好ましい：5点

好ましい：4点

普通：3点

好ましくない：2点

非常に好ましくない：1点

被験者は10人で、10人の点数の平均点が、

3.5点以上の場合：○

2.5点以上3.5点未満の場合：△

2.5点未満の場合：×

とした。

【0076】

実施例1～5及び比較例1～5についての画像評価結果を図5に示す。

図5において、実施例1～5の画像は、機械強度、耐熱性、低温定着性をすべて満たす画像が得られた。また、総合画質も高く、好ましい画像が得られている。

実施例3の画像は、画像濃度の差の大きな部分の境界部に目視ではほとんど検出できない程度の小気泡が発生したが、平滑性、総合画質の評価の上では問題のないレベルだった。

【0077】

これに対し、比較例1の画像は、低温定着は可能であったが、耐熱性が非常に悪かった。また、定着温度を130℃では、カラートナー受容層が溶け出すためか、1mm程度の大きな気泡が数多く発生した。また、このためか130℃以上の温度では粒状も悪化していた。

比較例2の画像は、定着温度を140℃以下では目に見える小さな気泡が画像濃度の差の大きな部分の境界部に目立ち、145℃以上の温度では光散乱層とカラートナー受容層が溶け出すためか、1mm程度の大きな気泡が数多く発生した。また、このためか130℃以上の温度では粒状も悪化していた。

比較例3～5の画像は、粒状性が悪いためか総合画質が好ましくない結果だった。

比較例3は、140℃以上では高光沢は得られるものの、画像濃度の差の大きな部分の境界部には目に見える小さな気泡が目立ち、またこの部分の高さの差が非常に目立つという問題点もあり、これらは150℃においても改善できなかった。150℃以上の温度では光散乱層とカラートナー受容層が溶け出すためか、

1 mm程度の大きな気泡が数多く発生した。

比較例 4 は、カラートナー像が画像支持材内部にまでしみこんでおり、粒状性も悪く、また発色性も悪かった。

比較例 5 は背景部を高光沢化できなかった。また、画像濃度の差の大きな部分の境界部において高さの差が非常に目立つという問題点もあり、これらは 170℃においても改善できなかった。160℃以上の温度では高濃度のトナー像部分に 1 mm程度の大きな気泡が数多く発生した。

【0078】

以上から、本実施例 1～5 を使うことで、機械強度、耐熱性、低温定着性をすべて満たし、かつ、総合画質も高く、好ましい画像が得られような画像支持材、及び、そのような好ましい画像を形成する画像形成装置を提供できることがわかった。

【0079】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に係る画像支持材によれば、ベース材上に光散乱層及びカラートナー受容層を備え、光散乱層及びカラートナー受容層の粘度特性を調整することで、画像定着性を改善するようにしたので、銀塩写真のように画像全面に一様な高光沢をもち、耐熱性、機械強度、及び、エネルギー消費量の小さい定着装置による低温定着性を容易に満たすことができる。

また、このような画像支持材を用いた画像形成装置にあっては、エネルギー消費量の少ない定着装置を使用でき、低コストで、しかも、高画質の画像を簡単に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像支持材及びこれを用いた画像形成装置の概要を示す説明図である。

【図 2】 実施の形態 1 に係る画像形成装置の全体構成を示す説明図である。

【図 3】 (a) は本実施の形態で用いられる画像支持材の断面構造を示す説明図、(b) (c) は本実施の形態で用いられる画像支持材の変形形態の断面

構造を夫々示す説明図である。

【図 4】 本実施の形態における画像の定着課程を示す説明図である。

【図 5】 実施例 1～5 及び比較例 1～5 についての性能評価結果を示す説明図である。

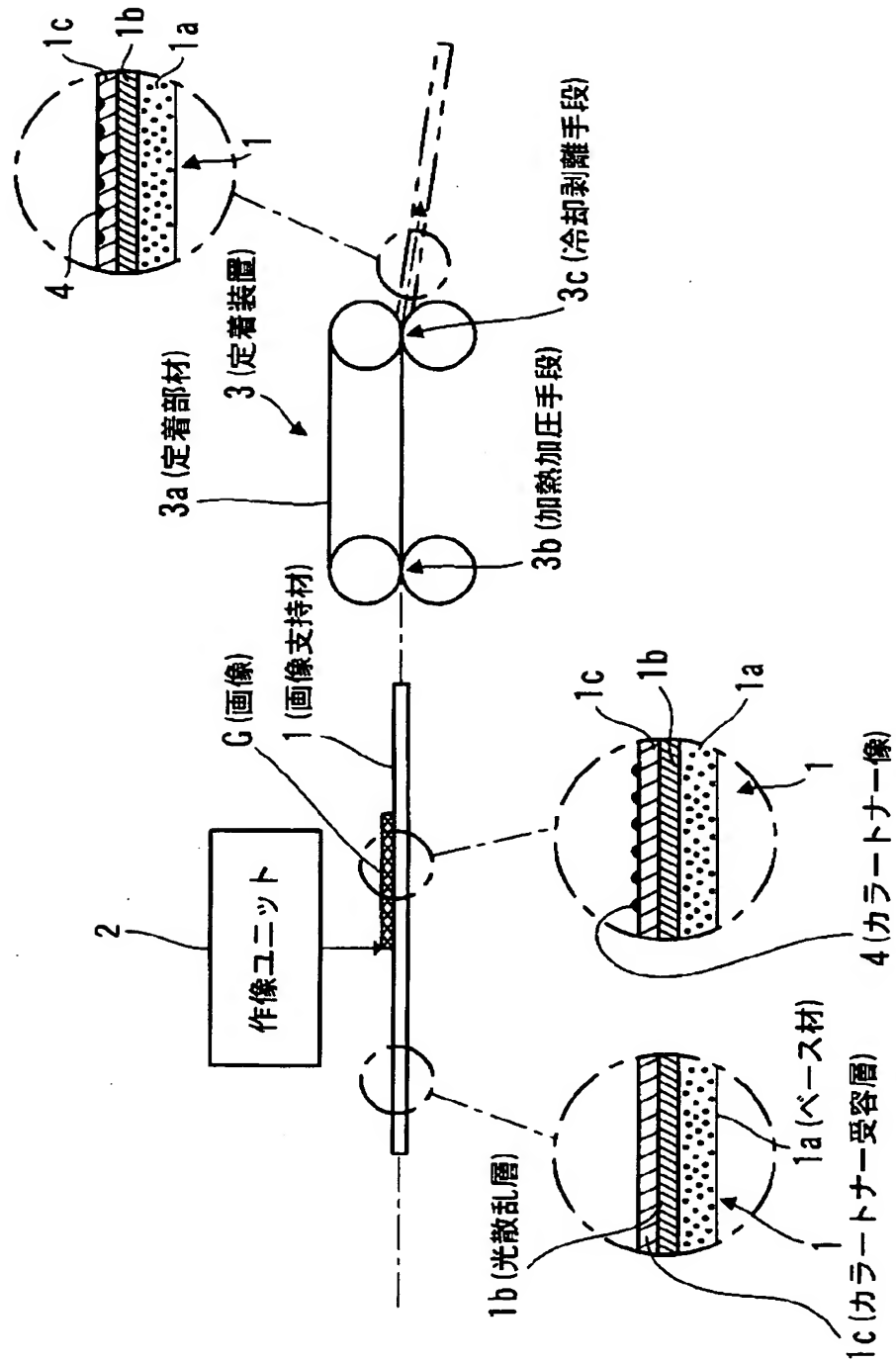
【符号の説明】

1…画像支持材, 1 a…ベース材, 1 b…光散乱層, 1 c…カラートナー受容層, 2…作像ユニット, 3…定着装置, 3 a…定着部材, 3 b…加熱加圧手段, 3 c…冷却剥離手段, 4…カラートナー像, G…画像

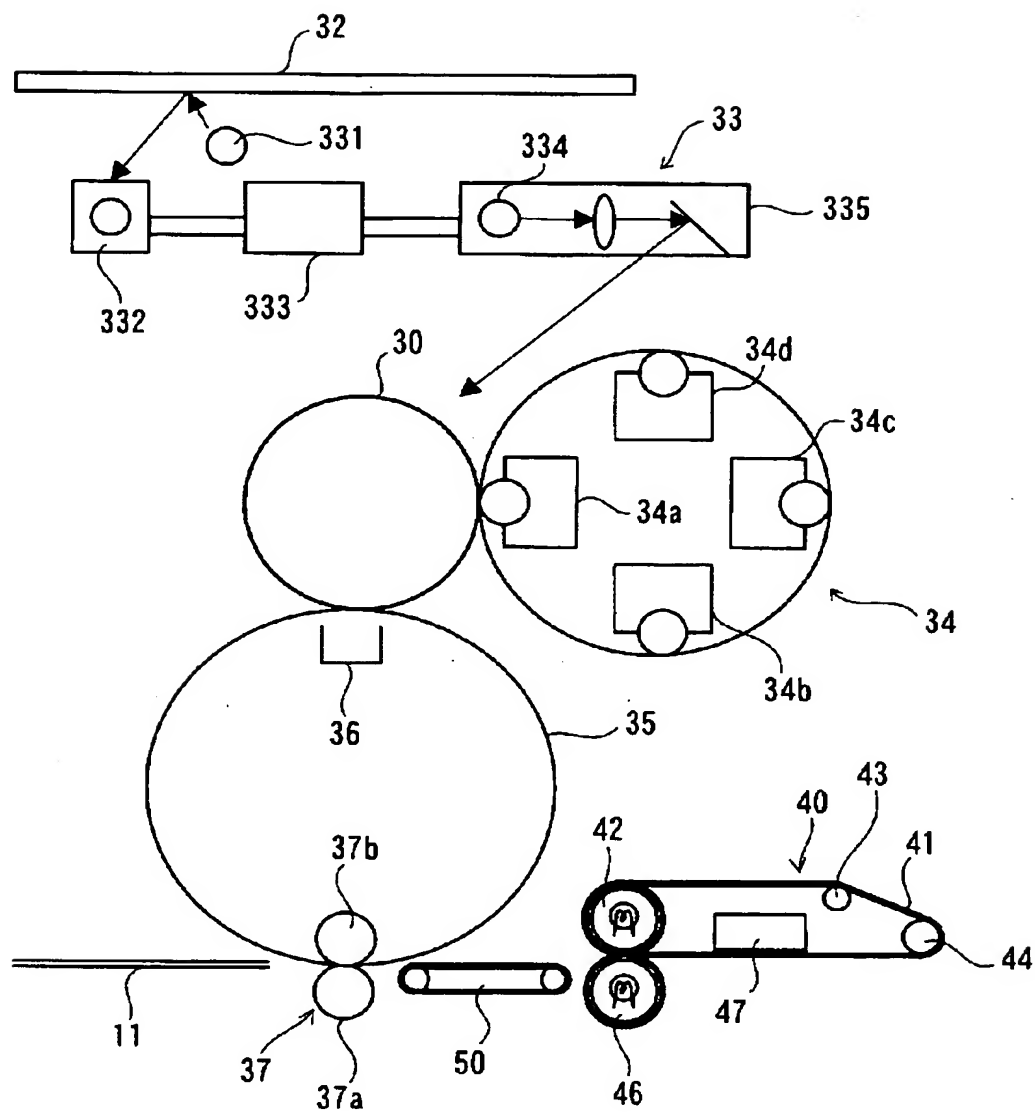
【書類名】

凶面

【図 1】

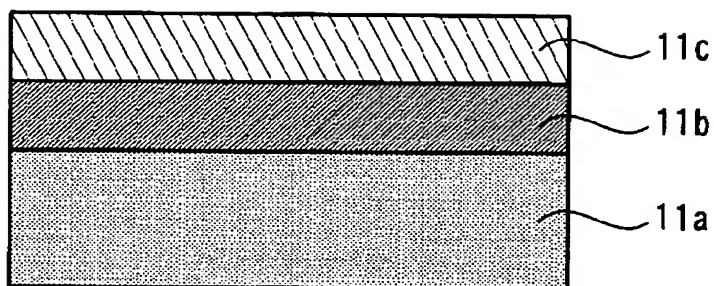


12]

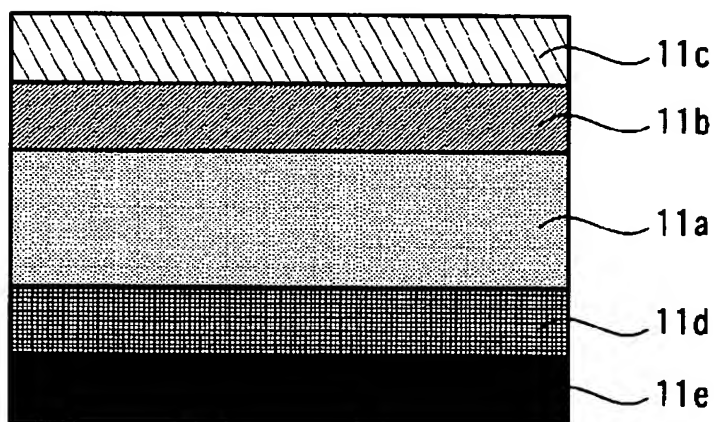


13]

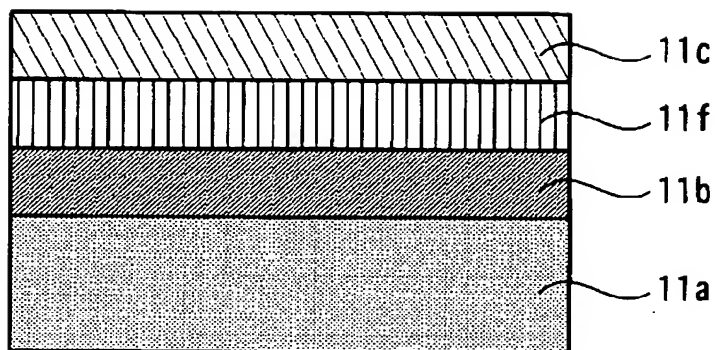
(a)



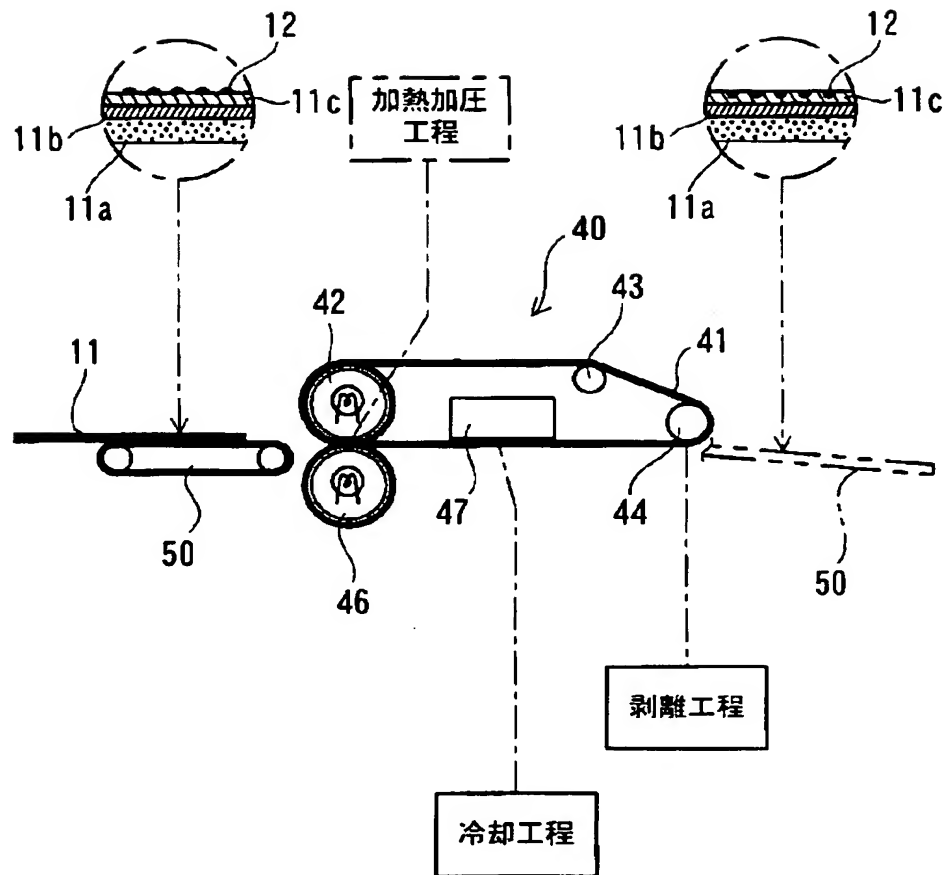
(b)



(c)



4】



5]

	機械強度	耐熱性	光沢性	平滑性	総合画質
実施例1	△	○	○	△	○
実施例2	△	△	○	○	○
実施例3	○	○	○	△	△
実施例4	△	△	○	○	○
実施例5	△	○	○	△	○
比較例1	○	×	○	×	×
比較例2	△	○	△	×	×
比較例3	△	○	△	×	△
比較例4	○	○	×	×	×
比較例5	△	○	×	×	△

 書類名】 要約書

【要約】

【課題】 銀塩写真のように画像全面に一様な高光沢をもち、耐熱性、機械強度、及び、エネルギー消費量の小さい定着装置による低温定着性を容易に満たす。

【解決手段】 カラートナー像 4 を定着可能に支持する画像支持材 1 において、ベース材 1 a と、このベース材 1 a 上に設けられ且つ白色顔料と熱可塑性樹脂とが含まれる光散乱層 1 b と、この光散乱層 1 b 上に設けられ且つ熱可塑性樹脂が少なくとも含まれるカラートナー受容層 1 c とを備え、光散乱層 1 b の熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系又はポリオレフィン系共重合体からなり、その粘度が $5 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 T が 120 度以上であるものを用い、一方、カラートナー受容層 1 c の熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系共重合体であり、その粘度が $10^3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ となる温度 t が 90～120 度であるものを用いる。また、この画像支持材 1 を用いた画像形成装置をも対象とする。

【選択図】 図 1

特願 2003-031795

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005496]

1. 変更年月日

1996年 5月29日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目17番22号

氏 名

富士ゼロックス株式会社